

438,625

Int. Cl.²: E04C; B21D; E01B.

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de Don Roger Paul SONNEVILLE, de nacionalidad francesa, domiciliado en 92210 Saint-Cloud (Francia), 5 Rue Maurice Raval, por "PERFECCIONAMIENTOS EN TRAVIESAS MIXTAS PARA FERROCARRILES".

130000

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a las traviesas mixtas, que comprenden dos bloques de hormigón armado, unidos por una viga o entramado de acero, ocluído en el hormigón y que constituye la armadura principal.

5. Estos bloques son armados generalmente con una rejilla superior y una rejilla inferior, cada una de ellas constituida por barras principales, sensiblemente paralelas al eje de las flexiones principales y a las que se hallan soldadas barras secundarias transversales. Cuando el
10. bloque es sometido a cargas y sobrecargas dinámicas muy e-

levadas, por ejemplo a las grandes velocidades y bajo defectos de superficie de las ruedas o de los raíles, el hormigón se fisura por fatiga a la flexión en la base del bloque, debajo del raíl. Es, por tanto, necesario que los

5. hierros de la rejilla inferior se opongan a la apertura de la fisura y a la destrucción del bloque, pero sólo los hierros longitudinales de esta rejilla inferior actúan en este sentido.

Ahora bien, si las barras longitudinales son de

10. acero dulce, alcanzan y rebasan rápidamente su límite de elasticidad y las fisuras se abren bajo esfuerzos relativamente débiles. Las barras de acero duro tienen un elevado límite elástico, pero son cortas y no tienen una longitud de anclaje suficiente en el bloque; se deslizan en el hormigón que las rodea y no se oponen eficazmente a la apertura de las fisuras. Ello es tanto más grave cuanto que los

15. aceros duros son difíciles de soldar, de suerte que las barras transversales, destinadas normalmente a reforzar el anclaje, no son seguras. Los bloques de hormigón armados

20. de esta manera clásica evolucionan rápidamente hacia la ruina a partir del momento en que empiezan a fisurarse bajo sobrecargas dinámicas.

La presente invención tiene por objeto remediar estos inconvenientes perfeccionando las traviesas de la

25. clase indicada en el sentido de hacer posible obtener la eficacia máxima del acero, gracias a un eficaz anclaje en el hormigón. Además, la viga que lleva embebida el hormigón de los bloques ha de participar al máximo a su refor-

- zamiento, y por tanto ha de presentar características mecánicas tales que los momentos de inercia respecto a un eje neutro horizontal y respecto a un eje neutro vertical, y la rigidez, sean particularmente favorables en relación con peso dado de acero.
- 5.

- Esta viga comprende un ánima vertical y contenida en el plano de simetría de la traviesa. La misma está zunchada para reforzar su papel de armadura del hormigón y comprende dos armaduras, respectivamente inferior y superior, cada una de las cuales comprende un conjunto de cuatro ramales de alambre de acero paralelos, situados en un mismo plano y unidos dos a dos por semicírculos situados alternativamente a uno u otro de los extremos de cada ramal, de manera que forman una línea continua en zig-zag. El número de los ramales puede ser adaptado fácilmente a las dimensiones de los bloques. La armadura inferior comprende preferiblemente dos conjuntos idénticos, colocados el uno encima del otro en sentidos inversos, de manera que los ramales intermedios queden superpuestos exactamente, mientras que los ramales rectilíneos extremos salen más allá de los semicírculos.
- 10.
- 15.
- 20.

- De acuerdo con otras características, se utiliza un entramado cuya sección tiene la forma general de una S, una Z o análoga, comprendiendo un ánima aproximadamente vertical, dispuesta en el plano vertical de simetría de la traviesa, y dos alas, superior e inferior, que se extienden en direcciones opuestas a partir de los dos extremos del ánima. De acuerdo con un modo de realización preferido, las dos alas se extienden aproximadamente en ángulo
- 25.

recto con respecto al ánima y están unidas a ésta por una parte redondeada.

- En cada bloque de hormigón se prevé medios de anclaje para los órganos de fijación del raíl, independien-
tes del entramado de acero y dispuestos encima del mismo.
5. En efecto, es indispensable que estos medios de anclaje no debiliten el entramado a causa de orificios o muescas, tal como ocurre con la técnica anterior. Estos medios de anclaje comprenden placas de acero aproximadamente cuadradas,
10. perforadas por una abertura cuya dimensión mayor está orientada de acuerdo con una diagonal del cuadrado y es, preferiblemente, paralela al eje longitudinal del elemento de hormigón. Estas placas de anclaje participan en el reforzamiento del hormigón en la zona donde es debilitado necesariamente por las lumbreras o chimeneas para el paso del perno de fijación del raíl.
15.

- La descripción que sigue de varios modos de realización, facilitados a título de ejemplos no limitativos, resaltarán mejor las ventajas y características de la invención, En los dibujos anexos:
20.

- La figura 1 es una vista en perspectiva, con sección parcial, de un bloque de traviesa mixto, provisto de una armadura de acuerdo con la invención; la figura 2 es una vista en planta de un modo de realización de esta armadura; la figura 3 es una vista análoga a la de la figura 2, para la armadura inferior; la figura 4 es una vista parcial en sección longitudinal, es decir, perpendicularmente a la
25. dirección de la vía, de una variante de traviesa mixta de

- acuerdo con la invención; la figura 5 es una vista en sección de acuerdo con la línea 5-5 de la figura anterior; la figura 6 es una vista en planta de un elemento de hormigón que comprende un dispositivo de anclaje según la invención; y la figura 7 es una vista en sección simplificada, según la línea 7-7 de la figura 6.
- 5.

- La traviesa representada parcialmente en la figura 1 es una traviesa mixta, constituida por dos bloques unidos por un entramado de metal, a su vez formado por un perfil, en I en el caso de la figura mencionada y ocluido por sus dos extremos dentro de los bloques. El ánima vertical -2a- del entramado está contenido dentro del plano vertical de simetría de la traviesa. Ya que los dos bloques son idénticos, en el dibujo se ha representado uno de ellos solamente.
- 10.
- 15.

- Cada uno de estos dos bloques es de hormigón y está armado mediante dos armaduras -4- y -6-, respectivamente superior e inferior. Cada una de estas armaduras está constituida por una serie de ramales rectilíneos y paralelos -8- y -11-, unidos dos a dos por semicircunferencias -9- y -10-, situadas alternativamente a cada uno de los extremos de los ramales. Así esta armadura forma, como se representa en la figura 2, una línea en zig-zag ininterrumpida, cuyos ramales intermedios -11- son más cortos que los extremos -8-. Cada armadura comprende al menos cuatro ramales. Dos ramales -8- y dos ramales -11-, aunque se sobrentiende que puede comprender un número mayor de ellos; especialmente puede comprender, como la armadura -6- de la
- 20.
- 25.

figura 1, seis ramales, es decir, dos ramales extremos -8- rectilíneos y cuatro ramales -11-, cada uno de ellos terminado por una semicircunferencia -9- ó -10-. De preferencia, el número de ramales es par.

5. El conjunto de esta armadura se halla ocluido dentro del hormigón del bloque, y los ramales rectilíneos, dispuestos paralelamente al eje de las flexiones principales, se oponen a la apertura de las fisuras que podrían aparecer en la base de este bloque. Aún si son cortos, estos ramales
10. no pueden deslizarse dentro del hormigón, ya que las semicircunferencias terminales, que están igualmente embebidas en el hormigón, impiden este deslizamiento a causa de su curvatura. De esta manera la armadura puede ser utilizada hasta su límite elástico.
15. En la mayoría de los casos es preferible reforzar aún más la armadura, y de ella por lo menos la parte inferior, utilizando dos elementos -6a- y -6b- superpuestos, los cuales comprenden preferiblemente el mismo número de ramales, cuatro en el caso de la figura 3, unidos por dos
20. semicircunferencias. Estos dos elementos -6a- y -6b- están dispuestos uno encima del otro en sentidos inversos, de manera que sus ramales intermedios -11- queden superpuestos exactamente. En consecuencia, en cada uno de los extremos de estos ramales -11-, las semicircunferencias -9- y -9a-
25. o -10- y -10a- de los dos conjuntos se encuentran sensiblemente alineadas las unas con las otras. Se puede utilizar bridas, u otros órganos de ligazón no representados, para mantener unidos los dos conjuntos.

- Las partes redondeadas sucesivas que unen los ramales longitudinales paralelos, juegan el papel de barras transversales para el conjunto e impiden el deslizamiento. La sección total útil de acero es doblada por el hecho de
5. la superposición de los dos conjuntos, lo que permite utilizar ramales o barras de sección reducida, y especialmente de sección mitad de la utilizada habitualmente. Por el contrario, la superficie útil es importante, lo que asegura una mejor adherencia del alambre al hormigón. Por otra parte, como que los ramales extremos son más largos que los
10. intermedios, la armadura contiene ocho ramales en la parte central del bloque, es decir, en la parte que sufre las solicitaciones más intensas. Por el contrario, no tiene más que dos ramales en cada uno de los extremos, en las partes
15. poco solicitadas de este mismo bloque.

- Las formas particulares de las armaduras superior e inferior, y el hecho de que las mismas pueden ser reali- zadas sin ninguna soldadura, a partir de un alambre de sec- ción reducida, presentan, además, la ventaja de facilitar
20. considerablemente su realización, permitiendo especialmente una fabricación continua con una máquina sencilla. Esta fabricación puede ser efectuada fácilmente a partir de un a- lambre enrollado sobre una bobina y presentado sobre un
25. desenrollador, cuyo alambre es conducido paso a paso a un dispositivo doblador que provoca su curvatura alternativa- mente en un sentido y después en el otro.

En las figuras 4 y 5 se aprecia una traviesa mixta para ferrocarriles, de la que se ha representado sólo-

mente una parte y que comprende dos bloques de hormigón tales como el -B-, unidos por un entramado -E-. Este entramado se extiende al interior de cada uno de los bloques sobre una longitud importante para constituir al mismo tiempo una armadura de este bloque.

5.

El entramado -E- de sección en S, comprende un ánima -101- aproximadamente plana y dispuesta sensiblemente en el plano vertical de simetría de la traviesa, cuya traza está designada por las referencias Y-Y. Este ánima vertical se prolonga, considerando la figura 5, hacia arriba

10.

y hacia la derecha con un ala -102- aproximadamente horizontal, mientras que hacia abajo y hacia la izquierda se prolonga con un ala -103- igualmente horizontal. Las dos alas están unidas al ánima por partes redondeadas de radio -r-,

15.

elegido de tal manera que las alas pueden ser formadas por plegado en frío. Se puede elegir, por ejemplo, un valor de -r- igual a aproximadamente dos veces el espesor de la banda de acero utilizada. El perfil obtenido es aproximadamente simétrico al punto -O- (figura 5). Se designará con X-X

20.

el eje neutro horizontal del entramado -E-.

El hormigón que rodea y envuelve el entramado -E- está enzunchado por una armadura -107- en hélice continua. Por otra parte está reforzada por armaduras -108- y -109-, dispuestas respectivamente en la parte superior y en la parte inferior del bloque, y tales como se ha definido anteriormente con referencia a las figuras 1 a 3.

25.

El bloque de hormigón comprende, por otra parte, una chimenea vertical -110- que desemboca en su cara supe-

rrior, y en la parte inferior de la cual se encuentra una placa de anclaje -111-. Esta placa comprende, tal como ya es conocido, una abertura -112- de forma rectangular, dentro de la cual puede acoplarse la cabeza de un perno -113- del tipo de cabeza de martillo. Otra chimenea -114-, inclinada, se extiende entre una cara lateral del bloque de hormigón y la parte inferior de la chimenea vertical -110- a fin de permitir el drenaje del agua, así como la limpieza de las impurezas que pudieran penetrar dentro de la chimenea vertical -110-. Esta chimenea -114- permite igualmente la rotación de la cabeza del perno, debajo de la placa -111-. Esta última refuerza el hormigón alrededor de la chimenea -114- que, de otro modo, produciría una debilitación del hormigón.

En cada bloque de hormigón se apoya, por intermedio de medios convenientes que no han sido representados, un rail -R- que es mantenido en posición por dispositivos de sujeción de cualquier tipo conveniente y que comprenden, principalmente, un conjunto de perno -113- y tuerca -115-, y una sujeción propiamente dicha o brida de traviesa -116- que presenta una cierta elasticidad y asegura la retención lateral y vertical del raíl.

Ahora se hará resaltar las ventajas importantes que presenta una tal traviesa con respecto a las traviesas conocidas.

En primer lugar es interesante comparar las características mecánicas de los perfiles utilizados en la técnica anterior y de los perfiles de acuerdo con la invención.

Los perfiles normalizados de sección en I presen
tan una inercia vertical elevada, en dtrimento del espesor
del ánima. Por ejemplo se ha utilizado dos vigas en I de
80 x 42 mm, pero el espesor demasiado reducido de su ánima
5. (3,9 mm) ha reducido su vida útil debido a la corrosión en-
tre los bloques. Un perfil en I especial, de ánima gruesa,
estaría expuesto a dificultades de aprovisionamiento y pre-
sentaría un peso prohibitivo.

Los perfiles de sección en T o en Y, utilizados
10. igualmente en gran escala, ofrecen el inconveniente de ser
demasiado disimétricos con respecto al eje neutro horizon-
tal. A causa de ello son deformables con demasiada facili-
dad, ya que el eje neutro se encuentra demasiado cerca de
las ramas de la T o de la Y. Toda flexión' que rebase, in-
15. cluso ligeramente, el límite de elasticidad del acero, oca-
siona una deformación permanente del acero que altera la
geometría de la vía.

Un perfil de sección en L, dispuesto con su pla-
no bisector horizontal, tal como se ha descrito en la paten
20. te francesa nº 1 429 382, presenta un momento de inercia
elevado para su peso de acero, pero no tiene ánima verti-
cal y es muy deformable. Si este mismo perfil es dispuesto
con un ala vertical, entonces presenta una fuerte disime-
tría, lo que produce los mismos inconvenientes que en el
25. caso del perfil en T, con una pequeña inercia respecto del
peso.

Otro elemento importante que hace poco interesantes
los perfiles que se acaba de definir, reside en su modo

de fabricación. En efecto, la evolución de la industria siderúrgica hacia los productos planos, conduce a ofrecer cada vez menos perfiles comerciales, tales como en T, en U, en Y o en L, de suerte que el aprovisionamiento de estos perfiles resulta caro, si no aleatorio, sobre todo en las calidades de aceros especiales, de límite de elasticidad elevado o resistentes a la corrosión, los cuales presentan grandes ventajas para confeccionar entramados para traviesas mixtas.

5.

10.

La tabla que sigue muestra, según las diferentes formas y dimensiones de las secciones, el peso por metro de perfil, la altura, el valor del momento de inercia con respecto al eje neutro horizontal, así como el módulo de sección.

	Sección y dimensión del perfil	Peso en kg por m	Altura en mm	I x-x ₄ en cm ⁴	W x-x ₃ en cm ³
a	Y	7,5	76	42,5	9,05
b	T	4,8	59	19	4,75
c	L 60x60x7 mm ala vertical	6,3	60	26,25	5,36
d	L 60x60x7 mm plano bisector horizontal	6,3	85	42,25	9,16
e	S 120 x 7 mm	6,6	90	70,6	15,7
f	S 110 x 6 mm	5,18	80	52,1	13,0
g	S 120 x 6,35 mm	6,0	80	52,7	13,2
h	S 90 x 6 mm	4,25	70	31,4	5,5
i	S 80 x 6 mm	3,7	60	20,0	6,7

Si se compara la solución -e- (según la invención) con la solución -a- que es utilizada actualmente en la línea París-Lión, se constata que con un peso inferior en 15% el momento de inercia ha aumentado en un 65% y el módulo de sección en un 70%.

Si se compara el mismo perfil de la solución -e- con el ángulo de la solución -c-, se aprecia que el momento de inercia y el módulo de sección son triplicados casi, para un peso apenas superior en un 15%.

Si se compara la solución -f- con la solución -a-, se aprecia que el peso es reducido en un 45%, mientras que el momento de inercia y el módulo de sección han mejorado respectivamente en 22,5 y 43% aproximadamente.

En el dominio de las vías estrechas, el perfil de la solución -h- comparado con el perfil clásico de la solución -b-, da una economía de peso del 13% y un aumento del momento de inercia vertical del 65%, y del módulo de sección en 45% aproximadamente.

El perfil más económico de la solución -i- tiene, como se aprecia, prestaciones de inercia y de módulo de sección ligeramente superiores a las del perfil clásico de la solución -b-, aportando respecto a esta solución una economía de 30% en peso de acero, lo que es considerable.

Se aprecia, por tanto, que la invención permite economizar un peso importante de metal sobre un producto de gran consumo, al mismo tiempo que aporta unas mejoras sensibles en las prestaciones técnicas de las traviesas mixtas, haciéndolas aptas para soportar un tráfico de gran velocidad

con cargas por eje elevadas, lo que ha de permitir extender el dominio de su aplicación.

A esta ventaja importante es conveniente añadir las ventajas siguientes:

5. La fabricación mediante prensa o por plegado en frío de un producto plano y particularmente barato.

10. La separación de los medios de anclaje de los órganos de fijación del raíl respecto del entramado propiamente dicho, hace posible no debilitar este último dentro de los bloques y al mismo tiempo permite recubrirlo enteramente de hormigón, sin solución de continuidad. Además, las chimeneas verticales de introducción de los pernos en el hormigón son muy cortas, lo que debilita al mínimo la sección correspondiente de los bloques de hormigón; las placas de anclaje de los pernos compensan, por otra parte, este debilitamiento y constituyen bloques para los puntos más críticos, como son las intersecciones de las chimeneas verticales y transversales. De la misma manera, los pernos de anclaje son mucho más cortos, y por tanto de coste más reducido que si debieran estar anclados en el entramado.

15. Las alas curvadas del perfil en S aumentan a la vez el atirantamiento del entramado y su ligazón con el hormigón, al mismo tiempo que atenúa el efecto de cuchilla que tendría un ánima sola, por otra parte demasiado flexible transversalmente.

25. En las figuras 6 y 7 se aprecia un elemento de hormigón que puede ser una traviesa en T para ferrocarriles y cuyo plano vertical de simetría que contiene el eje lon-

gitudinal de la traviesa, está designado por las referencias Y-Y. Los elementos de armadura del bloque de hormigón, que son tales como los descritos anteriormente, no han sido representados.

5. La traviesa comprende, aproximadamente en el tercio superior de su altura, un dispositivo de anclaje constituido principalmente por una plaqueta rígida -201-, suficientemente resistente y realizada, por ejemplo, de metal o de una materia sintética conveniente. Esta plaqueta es sellada dentro del hormigón durante el moldeo, y presenta, como se aprecia en la figura 6, una forma cuadrada en la que la diagonal del cuadrado es horizontal y está situada dentro del plano Y-Y. Se sobreentiende que la forma de la plaqueta puede apartarse ligeramente de la del cuadrado perfecto y ser ligeramente rectangular, en losanjes o presentar ángulos redondeados, por ejemplo. La forma cuadrada ofrece, no obstante, numerosas ventajas, especialmente a nivel de la fabricación, que puede ser efectuada prácticamente sin desperdicios ni pérdidas. En estas plaquetas se forma una abertura -202- de forma oblonga, cuya dimensión mayor es orientada asimismo horizontal y paralelamente al eje Y-Y.
- 10.
- 15.
- 20.

La traviesa comprende, como puede apreciarse en la figura 2, una chimenea vertical -203-, dispuesta encima de la plaqueta y que tiene, en su conjunto, una sección horizontal de la misma forma oblonga que la abertura -202- prevista en la plaqueta y está ligeramente ensanchada hacia arriba.

Bajo la plaqueta se ha previsto un alojamiento

- 204- cuyas dimensiones son tales que permite la rotación de la cabeza de martillo de un perno, y se prolonga en una chimenea lateral, transversal -205-, cuya altura es ligeramente mayor que el grueso de dicha cabeza de perno. Esta
5. chimenea está inclinada hacia abajo y hacia fuera para facilitar la evacuación del agua y de los detritus que caerían dentro de la chimenea vertical, e igualmente para que el orificio -6- por el que dicha chimenea desemboca en el paramento lateral de la traviesa, se sitúe en la vecindad del
10. eje neutro horizontal de la sección correspondiente de la traviesa, a fin de reducir a un mínimo su debilitamiento.

Se aprecia igualmente en este dibujo un perno -207- en T, que comprende un vástago -208-, una leva -209- destinada a asegurar el enclavamiento del perno en la posición de anclaje, y una cabeza -210-, denominada "cabeza de martillo", de forma oblonga, que realiza el anclaje bajo la plaqueta en la posición representada en el dibujo.

15.

Tal como se ha indicado anteriormente, las dimensiones de la abertura oblonga formada en la plaqueta son elegidas ligeramente superiores a las dimensiones de la cabeza del perno, a fin de permitir el paso de la misma; las dimensiones de la plaqueta son elegidas de manera que al troquelar en ella la abertura precitada, no se provoque una debilitación demasiado importante. Es así que, a título de

20.

25. ejemplo, si la abertura tiene unas dimensiones de 20 x 40 mm, el lado -a- de la plaqueta puede medir 60 mm aproximadamente.

Es superfluo describir detalladamente el funcio-

namiento de un tal dispositivo, que es evidente y bien conocido. Se subrayará, por el contrario, las ventajas particulares que presenta.

5. El hecho de utilizar una plaqueta de forma cuadrada o casi cuadrada, cuya abertura oblonga está alineada de acuerdo con una diagonal, presenta las ventajas siguientes:

10. Como que la ventana oblonga está orientada según la diagonal, su presencia debilita mucho menos la plaqueta que si estuviera orientada, como es usual, de acuerdo con la mediana de un cuadrado o de un rectángulo.

15. Bajo la presión ejercida por la cabeza del perno en su posición de anclaje, la sección de la plaqueta más solicitada a la flexión, según el eje Z-Z ortogonal a la dirección Y-Y, es mucho más importante que si el eje mayor de la ventana y las medianas de la plaqueta estuvieran en coincidencia y orientadas según este eje Z-Z. La proporción de los momentos de inercia de la plaqueta cuando resiste a la flexión está dentro de la relación $\sqrt{2-b} / a - b$,
20. donde b es igual a la longitud de la abertura -202-. A resistencia igual, la plaqueta dispuesta de esta manera es, por tanto, netamente más ligera y económica ~~en~~ material que una plaqueta rectangular a escuadra.

25. La posición de la plaqueta, tal como se ha representado en el dibujo, presenta la ventaja de evitar toda discontinuidad de materia (entre el hormigón y el acero por ejemplo) orientada perpendicularmente a las líneas isostáticas, cuando la traviesa es solicitada en flexión alterna

da y al cizallamiento durante el paso de las cargas rodantes. Contribuye, por tanto, a la atenuación de la fatiga y de sus efectos sobre el hormigón.

5. Como es natural, al estar situada la plaqueta aproximadamente en el tercio superior de la altura de la traviesa, el perno puede ser muy corto, igual que la chimenea vertical, lo cual es favorable con respecto del tronco de pirámide que cubre la plaqueta y se halla solicitado a cizallamiento, cuando el perno ejerce sobre dicha plaqueta
10. un esfuerzo de tracción hacia arriba, durante el apriete de las fijaciones sobre el raíl (no representado en la figura). No obstante, la distancia de la plaqueta al paramento superior de la traviesa es elegido en función del esfuerzo de apriete necesario para fijar el raíl, y puede ser
15. tanto más reducida cuanto que se utiliza fijaciones elásticas, que protegen el perno contra sollicitaciones dinámicas excesivas.

20. La posición de la chimenea lateral o transversal es igualmente favorable, dado que el orificio por donde esta chimenea desemboca en el paramento lateral de la traviesa se encuentra en la vecindad del eje neutro horizontal de la sección correspondiente de la traviesa, lo que permite reducir a un mínimo la debilitación.

25. La altura de esta chimenea transversal, ligeramente superior al grueso de la cabeza del perno, permite asegurar el emplazamiento de este último sin precauciones particulares.

De preferencia, durante el moldeo de la traviesa

- u otro elemento de hormigón, se inmoviliza la plaqueta sobre un noyo que sirve para reservar la chimenea vertical -203-, mediante una espiga que sirve para reservar la chimenea transversal oblicua -205-. Se sobreentiende que durante el moldeo la traviesa se encuentra en posición inversa respecto de la representada en el dibujo, es decir, que su base se halla dirigida hacia arriba. La posición oblicua de la espiga precitada ofrece la ventaja de ejercer una presión por efecto de cuña contra la plaqueta -1-. Para mejorar este efecto se somete dicha espiga a un esfuerzo permanente durante la colada y la vibración del hormigón dentro del molde, por ejemplo mediante un resorte o de un accionador que actúa según el eje longitudinal de la misma. Esta disposición original hace posible, además de la ventaja precitada, impedir la penetración de la lechada de cemento dentro de la lumbrera que, de esta manera, queda limpia al desmoldear.
- 5.
- 10.
- 15.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

- 20.
1. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, de la clase de las que comprenden dos bloques de hormigón armado, unidos por una viga que forma entramado y armadura, caracterizados por el hecho de dispo-

- ner la viga de manera que presenta su ánima sensiblemente vertical y contenida dentro del plano longitudinal de simetría de la traviesa, y la armadura comprende, además, un enzunchado continua que rodea la viga, y dos armaduras respectivamente inferior y superior, cada una de las cuales
5. comprende por lo menos un conjunto de cuatro ramales de alambre de acero paralelos, situados en un mismo plano y unidos dos a dos por semicircunferencias situadas alternativamente a uno u otro extremo de cada ramal, a fin de formar
10. una línea continua en zig-zag.
2. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la armadura comprende un número par de ramales paralelos.
15. 3. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados por el hecho de que los ramales extremos son más largos que los centrales.
4. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para
20. ferrocarriles, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por el hecho de que los bloques comprenden: al menos en su base, dos conjuntos idénticos, colocados el uno encima del otro y en sentidos inversos, de manera que los ramales intermedios sean exactamente superpuestos,
25. mientras que los ramales rectilíneos extremos sobresalen más allá de las semicircunferencias.
5. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según la reivindicación 1, caracterizados

por el hecho de que el entramado de la traviesa tiene, en sección, la forma general de una S o análoga, comprendiendo un ánima aproximadamente vertical y dos alas, superior e inferior, que se extienden en direcciones opuestas a partir de dos extremos de dicha ánima.

5.

6. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según la reivindicación 5, caracterizados por el hecho de que las dos alas se extienden aproximadamente en ángulo recto en relación al ánima y están unidas a la misma por una porción redondeada.

10.

7. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados por el hecho de disponer, en cada bloque de hormigón, medios para el anclaje de los órganos de fijación del raíl, cuyos medios de anclaje son independientes del entramado de acero y están dispuestos encima de este último.

15.

8. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados por el hecho de que el bloque de hormigón comprende chimeneas verticales que desembocan en su cara superior y en la parte inferior de las cuales se encuentran los órganos de anclaje, habiéndose previsto asimismo unas chimeneas oblicuas que delimitan, bajo los órganos de anclaje unas cámaras de rotación para el órgano de fijación y se extienden hasta una cara lateral del bloque de hormigón.

20.

25.

9. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para

5. ferrocarriles, según la reivindicación 7, caracterizados por el hecho de que los medios de anclaje comprenden una plaqueta de forma aproximadamente cuadrada y que incluye una abertura oblonga cuya dimensión mayor se encuentra orientada según una diagonal del cuadrado y de acuerdo con la dirección del eje longitudinal de la traviesa.

10. 10. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según la reivindicación 9, caracterizados esencialmente por el hecho de que la plaqueta de anclaje está dispuesta aproximadamente en el tercio superior de la altura del elemento de hormigón.

15. 11. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según una cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10, caracterizados por el hecho de disponer una chimenea lateral, que se extiende a partir de un alojamiento formado bajo una parte de la plaqueta, cuya chimenea lateral es preferiblemente inclinada y desemboca en una cara lateral del elemento de hormigón, aproximadamente al nivel del eje neutro de este elemento.

20. 12. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según la reivindicación 11, caracterizados por el hecho de que el alojamiento tiene una dimensión tal que permite la rotación de la cabeza del perno.

25. 13. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según la reivindicación 12, caracterizados por el hecho de que la chimenea lateral tiene una altura ligeramente mayor que el espesor de la cabeza del perno.

14. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles, según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizados por el hecho de comprender una chimenea vertical, de preferencia ensanchada hacia arriba y situada en la región de la abertura prevista en la plaqueta.

15. Perfeccionamientos en traviesas mixtas para ferrocarriles.

La presente memoria descriptiva consta de veintidós hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 11 de junio de 1.975

Roger Paul SONNEVILLE

P.a.



25936/3

FIG. 1

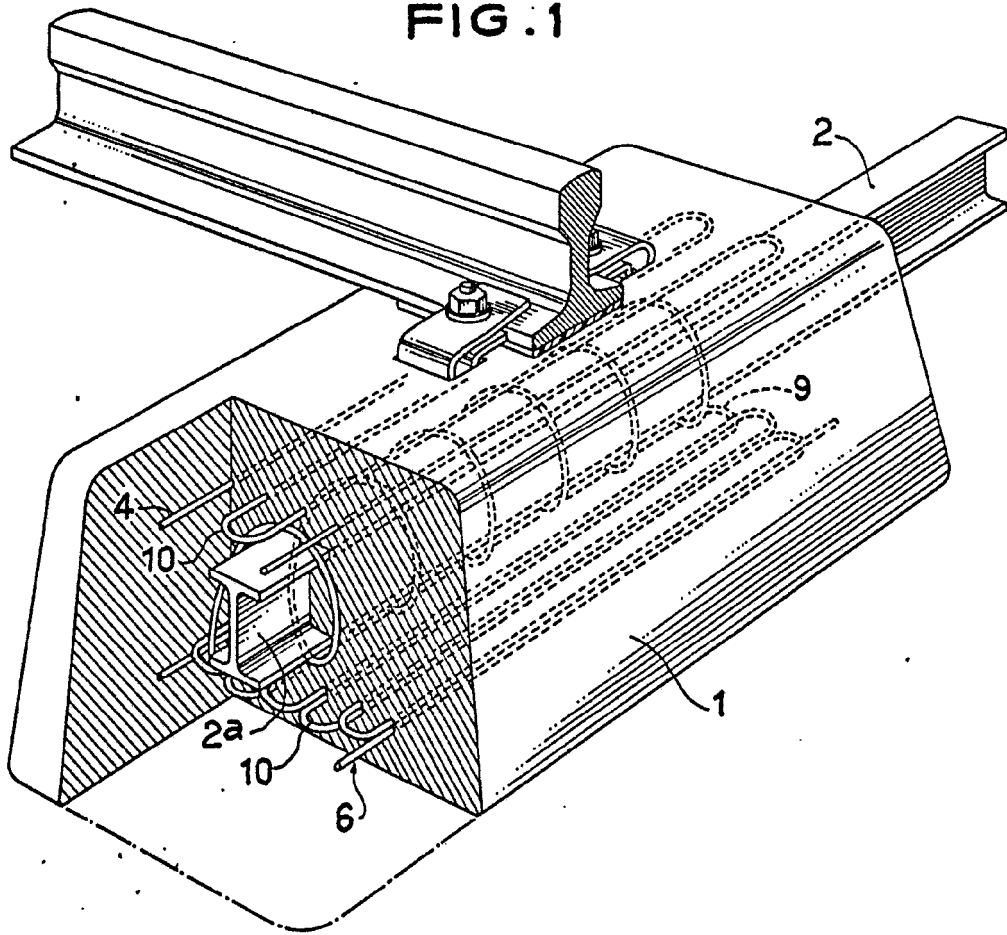


FIG. 2

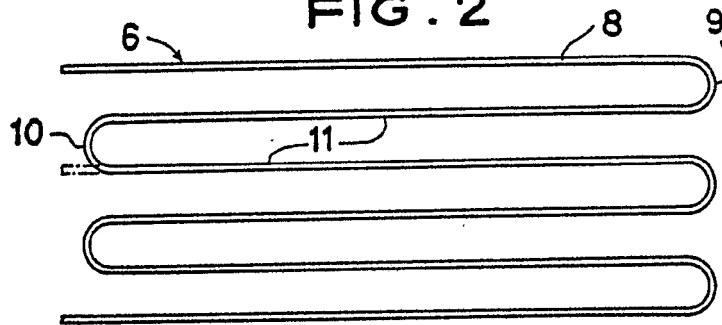
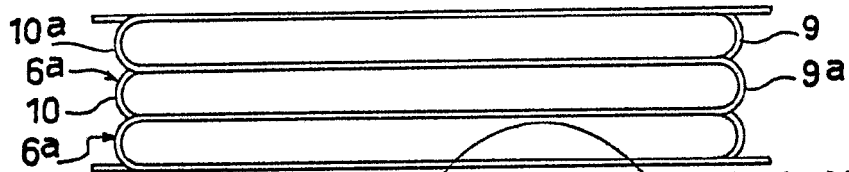


FIG. 3



Barcelona, 11 junio de 1975
p.a.

FIG. 4

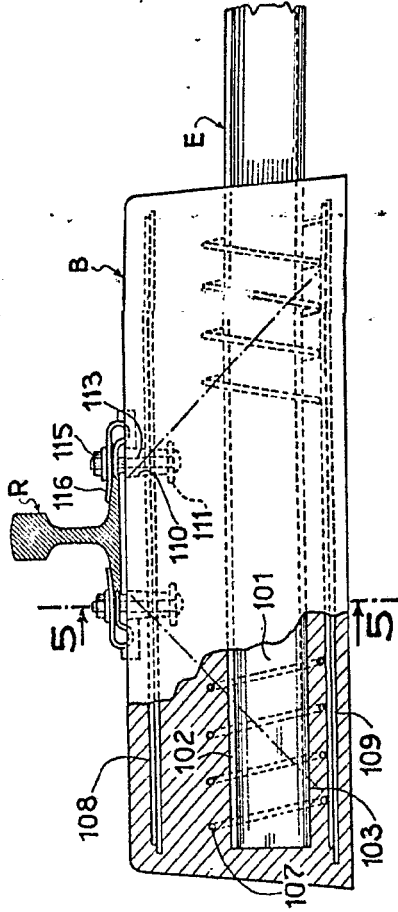
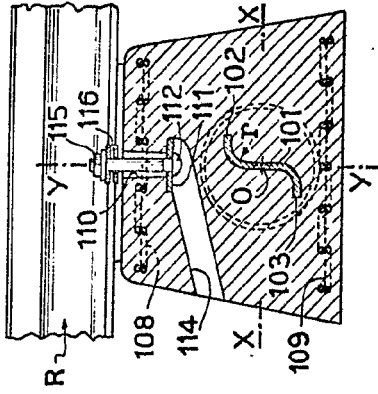
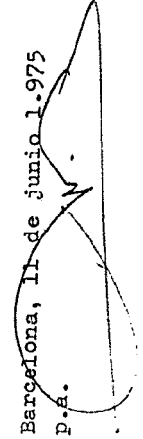


FIG. 5

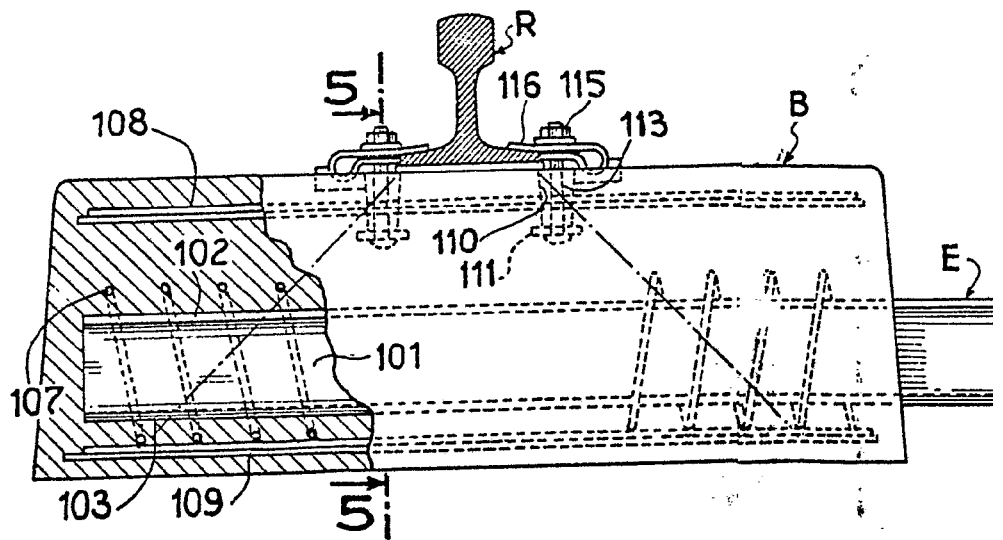


Barcelona, 11 de junio 1.975
P.A.



0100003

FIG. 4



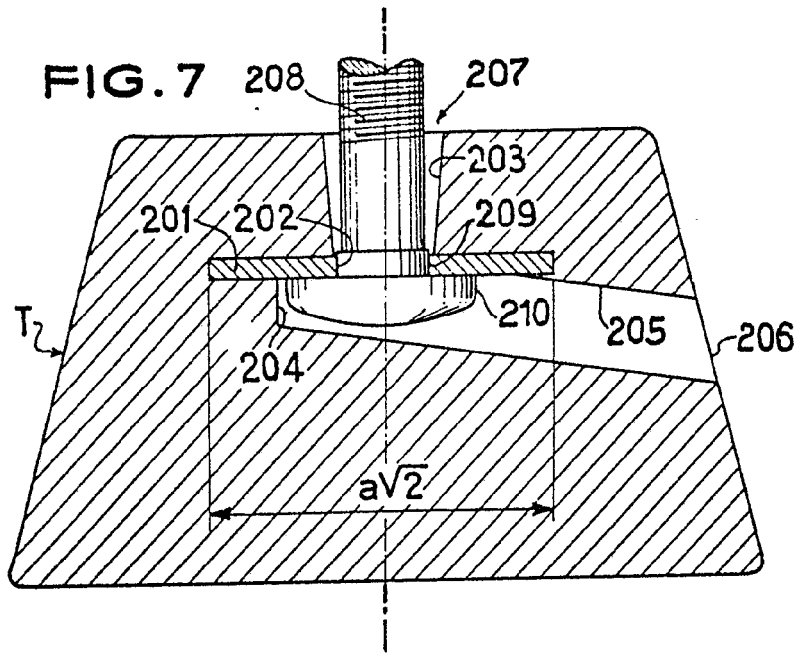
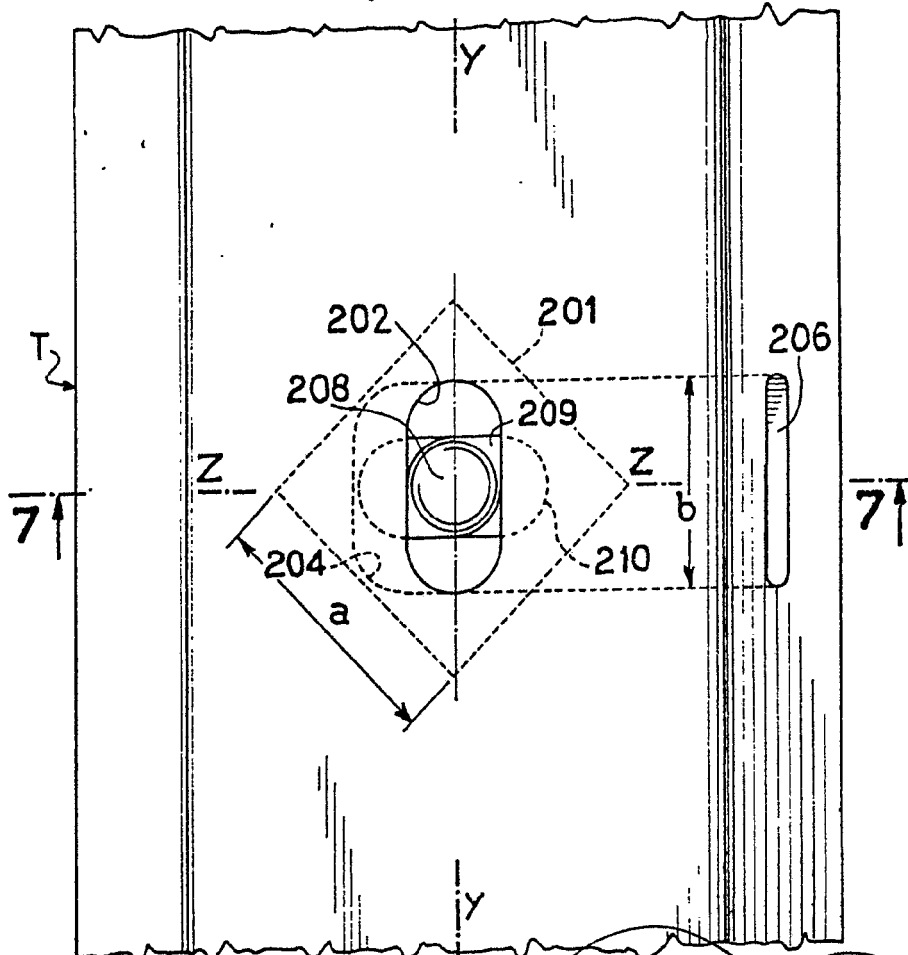


FIG. 6



Barcelona, 11 junio 1975
D.a.

25936/3